

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **03098037 A**

(43) Date of publication of application: **23.04.91**

(51) Int. Cl.

**G03B 21/28**

**G02F 1/13**

**G09F 9/00**

**H04N 5/74**

(21) Application number: **01236018**

(71) Applicant: **SEIKO EPSON CORP**

(22) Date of filing: **12.09.89**

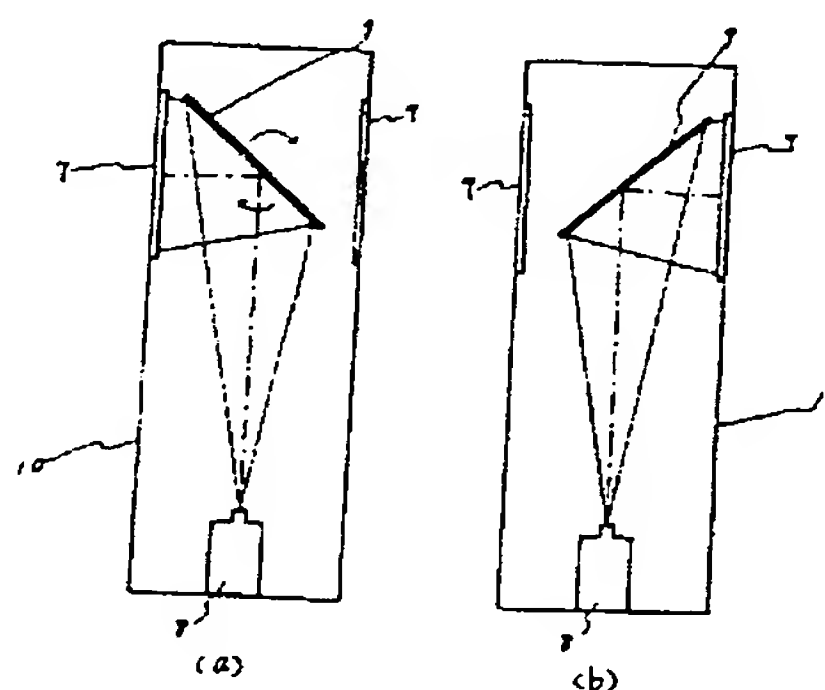
(72) Inventor: **MATSUO MASATAKE**

**(54) PROJECTION TYPE DISPLAY DEVICE**

(57) Abstract:

PURPOSE: To display a picture on an optional screen among plural screen by providing a movable mirror which can switch an optical path from a projection optical unit and the screens.

CONSTITUTION: The display device consists of a projection optical unit 8 which uses a liquid crystal panel as a light valve, the movable mirror 9 which can switch the optical path from the projection optical unit 8, and the screens 7. Namely, a mirror which bends light from the projection optical unit 8 and guides it to the screens 7 is the movable mirror 9. This movable mirror 9 has a specular surface and the angle of rotation is reduced to eliminate the need to make a cabinet larger than before. Consequently, the picture is displayed on a preferable screen between the screens arranged at two positions, left and right.



COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-98037

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)4月23日

G 03 B 21/28  
G 02 F 1/13  
G 09 F 9/00  
H 04 N 5/74

3 6 0

A  
K  
F

7709-2H  
8806-2H  
6422-5C  
7605-5C  
7605-5C  
7605-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 投射型表示装置

⑯ 特 願 平1-236018

⑰ 出 願 平1(1989)9月12日

⑱ 発 明 者 松 尾 誠 剛 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑲ 出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴木 喜三郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

投射型表示装置

2. 特許請求の範囲

液晶パネルをライトバルブとして用いた投射光学ユニットと、前記投射光学ユニットからの光路を切り替えることのできる可動ミラーと、複数のスクリーンからなることを特徴とする投射型表示装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、ビデオ映像やコンピュータ画像等を表示する投射型表示装置に関する。なかでも、コンパクトなサイズで大型画面を実現できる、液晶パネルをライトバルブとして用いたリア型の投射型表示装置(液晶プロジェクター)に関する。

〔従来の技術〕

従来の液晶パネルをライトバルブとして用いた投射型表示装置は第1図の光学構成をしていたものが当社に於て商品化されている(エプソン、ビデオプロジェクターVPJ-700)。

これはフロント型の投射型表示装置であるが、これを投射光学ユニットとして用い、キャビネット内に収納すればリア型の投射型表示装置が構成できる(第4図)。

また、松下電産からも、同様の投射型表示装置が発表されている(第5図)。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、従来のリア型の液晶プロジェクターは、CRTプロジェクターに比べると奥行が短く、軽量とはいえないものの、家庭内で部屋から部屋に持ち運ぶことはほとんど不可能であった。そのため例えば食堂と居間が別々の部屋の場合、2台のリア型のプロジェクターが必要であり、費用が2倍かかるという課題があった。また、同じ理由から設置場所も2台分必要になるという課題があった。

そこで本発明の目的は、このような上述の問題を解決するもので、別々の部屋であっても、となりあわせの部屋ならば、1台のリア型プロジェクターさえあれば、どちらの部屋でも映像が楽しめる、設置場所も1台分しかいらぬリア型のプロジェクター（投射型表示装置）を提供することにある。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本発明の投射型表示装置は、

液晶パネルをライトバルブとして用いた投射光学ユニットと、前記投射光学ユニットからの光路を切り替えることのできる可動ミラーと、複数のスクリーンからなることを特徴とする。

#### 〔作用〕

上記の様に構成された投射型表示装置は、例えば第2図(a)、(b)に示したように、投射光学ユニットからの光を折り曲げてスクリーンへ導くミラーが可動ミラーであるため、左側、右側の2つの位置に配置されたスクリーンのうち好きな方に画面を表示させることができる。そのため、

る構成である。

次に、この投射光学ユニットと折り返しミラーとスクリーンをキャビネット内部に納めればリア型の投射型表示装置が構成できる（第4図参照…従来のリア型の投射型表示装置）が、この第4図3のミラーを可動ミラーにすることにより第2図(a)(b)のように2枚のスクリーンのうち、任意のスクリーン上に画面を表示することができる。

第2図では、7はスクリーン、8は投射光学ユニット、9は可動ミラー、10はキャビネットである。ここで、9の可動ミラーは両面が鏡面となっており、回転する角度を節約でき、キャビネットを従来より大きくしなくともよい。

第2図ではミラー1個の場合の実施例を書いたが、ミラー2個及びそれ以上の場合も同様の効果がある。（2回折り返し以上）。同様に、第2図では投射光学ユニットがキャビネットの下部にある場合の実施例を書いたが、キャビネットの上部や横部にある場合でも同様の効果がある。

家庭内などで別々の部屋であっても、隣接した部屋同志ならば1台の投射型表示装置があれば、どちらの部屋でも画像を楽しむことができる。

#### 〔実施例〕

以下、実施例にもとずき本発明を詳細に説明する。ただし、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

#### 〔実施例1〕

第1図は、本発明の投射型表示装置投射光学ユニットの部分の構成を示す図である。1は光源ユニット、2はダイクロイックミラー、3は反射ミラー、4は液晶ライトバルブ、5はダイクロイックプリズム、6は投射レンズである。これは基本的にはエプソン・ビデオプロジェクター・VPJ-700の光学系と同じである。すなわち、光源の光をリフレクターで集光し、ダイクロイックミラー群で赤・緑・青の3本の色光に分離し、そのおのおのの色光を3枚の液晶ライトバルブで変調し、その後、ダイクロイックプリズムで合成し1本の光束とした後に単一の投射レンズ群で投射す

また、本実施例では、画面を正しく表示するために、(a)と(b)の場合で、投射光学ユニットから出射される画面の方向が上下対称の関係になるように駆動回路のモードを切り替えた。すなわち各液晶ライトバルブで通り出される画像が上下反対になる様になる。投射光学ユニット、可動ミラー、スクリーンの配置によっては、左右鏡像の場合もあるし、回転対称の場合もありうる。

第3図に、本実施例の投射型表示装置を居間と食堂の間に埋め込んだ例を示した。完全に壁に埋め込まれているので、インテリアとしても優れているし、じゃまにもならない。食堂でお茶を飲みながらニュース番組をみたあと、可動ミラーを動かすだけで居間に移り衛星放送によるスポーツ番組を見ることも可能である。また、食堂で本投射型表示装置を使っている際に、居間に光がもれないように、キャビネット内には遮光手段が内蔵されている。スクリーンの前にはカーテン、ブラインド、トビラなどを設置すれば、目かくしにもなる。

(実施例 2)

第 5 図に従来の投射型表示装置の別の構成図を示したが、この投射光学ユニットを用い、実施例と同様の可動ミラー、2 枚のスクリーンと組み合わせてリア型の投射型表示装置を構成したところ、実施例 1 と同様の効果が確認できた。

〔発明の効果〕

本発明の投射型表示装置は、

液晶パネルをライトバルブとして用いた投射光学ユニットと、前記投射光学ユニットからの光路を切り替えることのできる可動ミラーと、複数のスクリーンからなるために、複数のスクリーンのうち任意のスクリーン上に画面を表示できる。そのために例えば家庭内などで別々の部屋であっても、隣接した部屋同士ならば 1 台の投射型表示装置があれば、どちらの部屋でも画像を楽しむことができるという効果がある。

4. 画面の簡単な説明

第 1 図は本発明の実施例 1 に於る投射型表示装

- 7 . . . スクリーン
- 8 . . . 投射光学ユニット
- 9 . . . 可動ミラー
- 10 . . . キャビネット
- 11 . . . 本発明の投射型表示装置
- 12 . . . フィールドレンズ
- 13 . . . 液晶補償板
- 14 . . . 液晶パネル
- 15 . . . 投写レンズ群
- 16 . . . 集光光学系
- 17 . . . 青反射ダイクロイックミラー
- 18 . . . 緑                   〃
- 19 . . . 赤                   〃

以 上

出願人 セイコーエプソン株式会社  
代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (他 1 名)

置の投射光学ユニットの部分の構成図。

第 2 図は本発明の実施例 1 に於る投射型表示装置のキャビネットの中の構成を示す図。

第 2 図 (a) は左側のスクリーン上に画面を表示した場合の図。

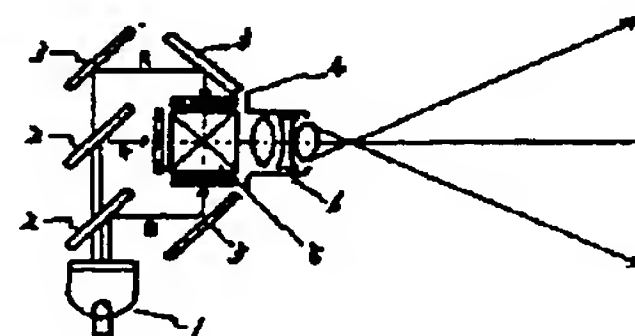
第 2 図 (b) は右側のスクリーン上に画面を表示した場合の図。

第 3 図は本発明の実施例 1 に於る投射型表示装置を家庭で使った場合の想像図。

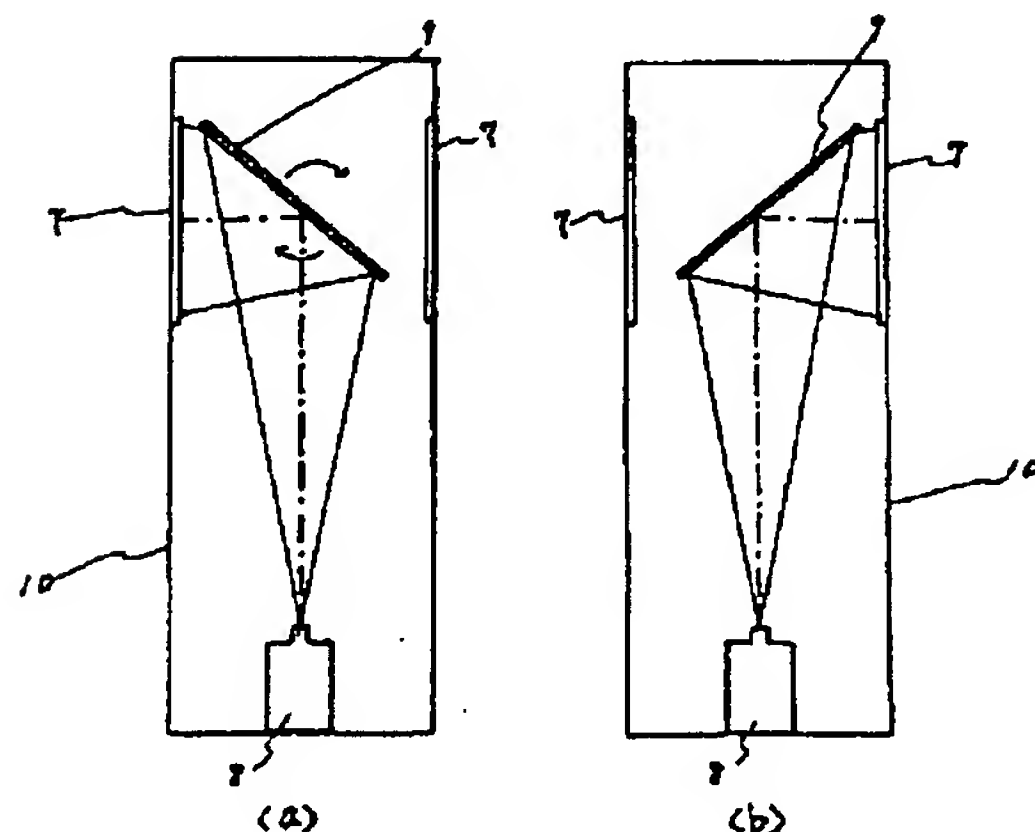
第 4 図は従来の投射型表示装置の一例を示す図。

第 5 図 (a) (b) は従来の投射型表示装置の別の一例を示す図。

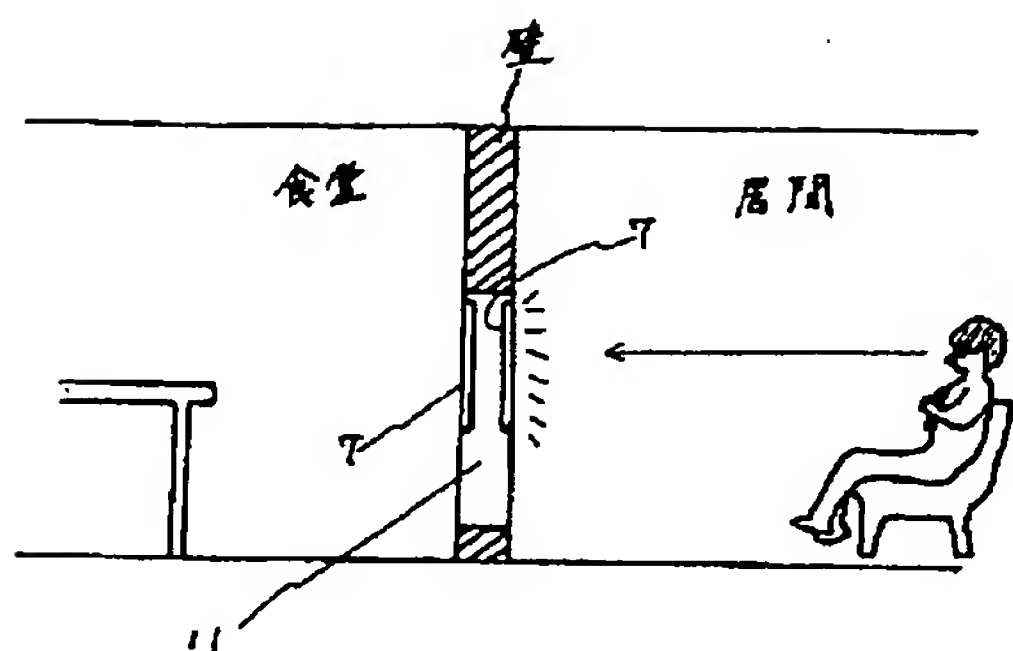
- 1 . . . 光源ユニット
- 2 . . . ダイクロイックミラー
- 3 . . . ミラー
- 4 . . . 液晶ライトバルブ
- 5 . . . ダイクロイックミラー
- 6 . . . 投射レンズ



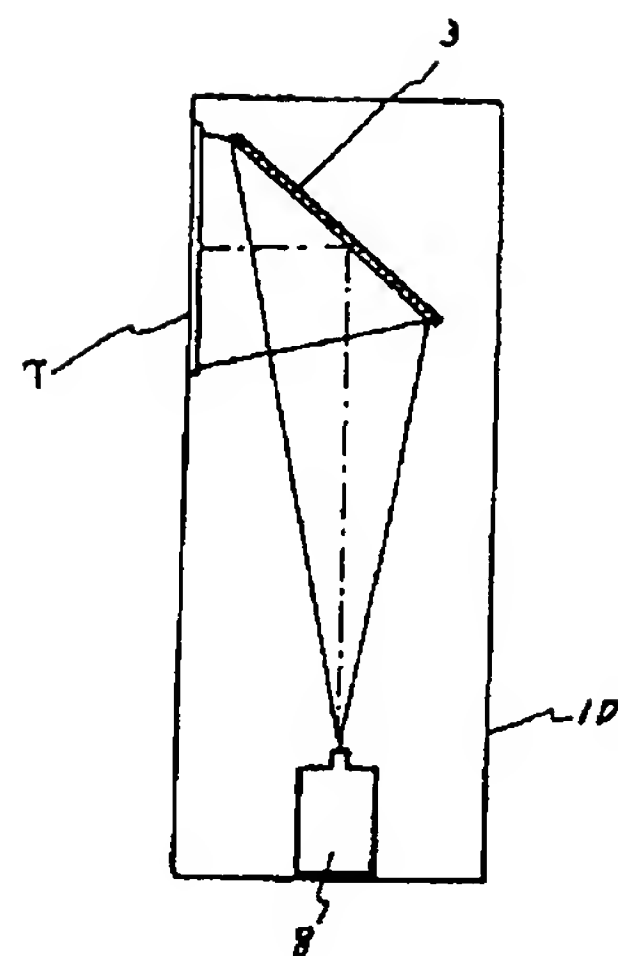
第 1 図



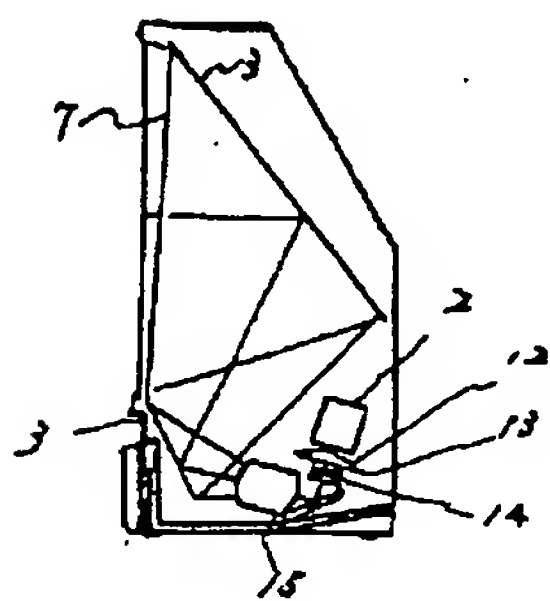
第 2 図



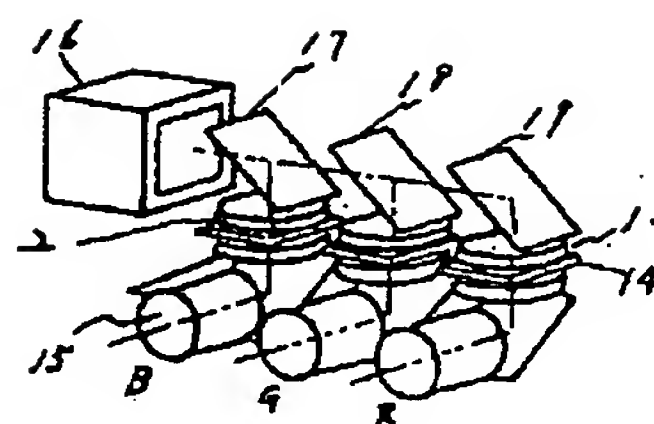
第 3 図



第 4 図



第 5 図 (a)



第 5 図 (b)